

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-284739

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl.

G09G 3/20  
G09G 5/36  
H04N 5/202

(21)Application number : 11-092014

(71)Applicant :

FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 31.03.1999

(72)Inventor :

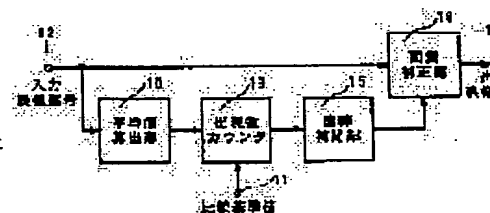
KOBAYASHI MASAYUKI  
NAKAJIMA MASAMICHI

## (54) PICTURE QUALITY CORRECTING CIRCUIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a picture quality correcting circuit which obtains optimum correction characteristics to be matched with the appearance frequencies of respective luminance levels and performs a picture correcting processing suitable to any video.

**SOLUTION:** This circuit is provided with a mean value calculation part 10 which calculates the mean values of luminance levels by pixels of the video signal inputted to a video signal input terminal 12, an appearance frequency counter 13 which counts appearance frequency data of the luminance levels calculated by the mean value calculation part 10 by specific levels, a linear interpolation part 15 which performs linear interpolation according to the count output of the appearance frequency counter 13 to generate a correction characteristic line, and a picture quality correction part 16 which corrects the input video signal with the correction characteristic line; and the linear interpolation part 15 obtains the continuous polygonal correction characteristic line by making sequential connections and linearly interpolating the lines while setting the luminance levels on the lateral axis and the appearance frequencies on the longitudinal axis, and the picture quality correction part 16 corrects the picture quality of the video signal inputted from the video signal input terminal 12 according to the linearly interpolated correction characteristic line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Japanese Publication for Unexamined Patent Application  
No. 284739/2000 (Tokukai 2000-284739)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to Claims 1, 5, 9, 16, 20, 22, 30, 37, 38, 42, 45, 50, 56, 57 and 61 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[PROBLEMS TO BE SOLVED] To provide an image quality correction circuit capable of performing image quality correcting treatment suitable for any images by obtaining an optimum correction characteristic in accordance with the number of appearing brightness levels.

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS] Providing an average value calculating section 10 for calculating an average value of brightness level for each of a plurality of pixels of a video signal inputted to a video signal input terminal 12, an appearing number counter 13 for counting, for each predetermined level, data of the appearing number of a plurality of brightness levels calculated in the average value calculating section 10, a linear interpolation section 15 for forming a corrected characteristic line by performing linear interpolation based on a counting output point by the

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

appearing number counter 13, and an image quality correcting section 16 for correcting an input video signal based on the corrected characteristic line. The linear interpolation section 15 obtains a corrected characteristic line which is a continuing bend line by the linear interpolation in which, when a horizontal axis shows a brightness level and a vertical axis the appearing number, the both are combined by a straight line successively. The image quality correcting section 16 performs an image quality correction treatment with respect to the video signal inputted from the video signal input terminal 12, based on the corrected characteristic line subject to the linear interpolation.

[CLAIM 2] An image quality correction circuit, comprising: an average value calculating section 10 for calculating an average value of a brightness level for each of a plurality of pixels of a video signal inputted to a video signal input terminal 12; an appearing number counter 13 for counting, for each predetermined level, data of the appearing number of a plurality of brightness levels calculated in the average value calculating section 10; a linear interpolation section 15 for forming a corrected characteristic line by performing linear interpolation

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

based on a counting output point by the appearing number counter 13; and an image quality correcting section 16 for correcting an input video signal based on the corrected characteristic line.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



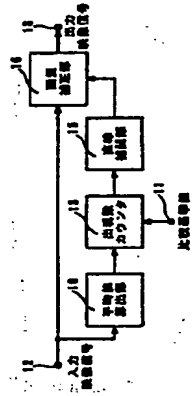
(19) 日本國特許庁 (JP)

(11)特許出願公開番号

特開2000-284739  
(P2000-284739A)

(43)公開日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(51) Int. Cl. <sup>1</sup>	識別記号	PI	5-7-1' (参考)
G09G 3/20	642	G09G 3/20	642P 5C021
	520		520A 5C080
H04N 5/202		H04N 5/202	5C082
審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 7 頁)			
(21) 出願番号	特願平11-82014	(71) 出願人	00000811 株式会社富士通ゼネラル 神奈川県川崎市高津区末長1118番地
(22) 出願日	平成11年3月31日(1999.3.31)	(72) 発明者	小林 正幸 神奈川県川崎市高津区末長1118番地 株式会社富士通ゼネラル内
		(72) 発明者	中島 正道 神奈川県川崎市高津区末長1118番地 株式会社富士通ゼネラル内
		(74) 代理人	100070255 弁理士 古海 敬明 (外1名)
最終頁に続く			



(57) 【要約】

【解決手段】 映像信号入力端子12に入力した映像信号の複数の画素毎の輝度レベルの平均値を算出した映像信号出力端子10と、この平均値算出部10で算出した複数の輝度レベルの画素データと所定レベル毎に計数する出現頻度算出部13と、この出現頻度カウンタ13の計数出力点に基づき直線補間して補正特性線を形成する直線補間部15と、この補正特性線により入力映像信号を補正する画素補正部16とを具備し、直線補間部15では、映像信号の輝度レベルが、緩衝器に出現すると順次直線で結んで直線補間した特徴で連続した補正特性線を得て、画素補正部16では、映像信号入力端子12から入力した映像信号を、直線補間した補正特性線に基づき画素補正処理を行う。



(6)

補正曲線が得られる。画質補正部16では、映像信号入力端子12から入力した映像信号を、前記補正曲線生成部25による補正曲線に基づき画質補正処理を行い映像信号出力端子18から出力する。

[0020] (2)映像信号入力端子12に入力した映像信号が図8(b)に示すように、低いレベルに偏った頻度分布2のような特性であったとする。この場合、 $c_0 \sim c_2$ と $c_4 \sim c_E$ とは、出現数が少なく、 $c_2$ と $c_4$ の間で出現数が多いことを表わしている。前記間隔、 $T_0, c_0, T_2, c_2, T_4, c_4, T_6, c_6, T_8, c_8, T_A, c_A, T_C, c_C, T_E, c_E$ の順に並べ替え、補正曲線生成部25によって、これらの点を基にして、開始点0と終点TFを通るベジェ曲線を生じると、例えば図8の矢線のように、開始点00と終点TFを結んだ直線に対して、レベルの高い部分では、略直線状で、レベルの低い部分では、直線よりやや下方に膨らむ補正曲線が得られる。画質補正部16では、映像信号入力端子12から入力した映像信号を、前記補正曲線生成部25による補正曲線に基づき画質補正処理を行い映像信号出力端子18から出力する。

[0021] 前記実施例では、設定点データ入力端子27からの設定点データを、開始点00と終点TFを結んだ直線から抽出したが、これに限られるものではなく、例えば、図5の映像特性線のように、レベルの高い部分では、直線より上方にやや膨らみ、レベルの低い部分では、直線よりやや下方に膨らむS字状から設定点データを抽出することにより、明るい部分と、暗い部分をより一周強調するようになり、逆特性の設定点を用いることにより明暗をあまり強調しないように設定することもできる。また、出現データと、設定点データを交互に配置する場合に限られるものではなく、出現データと、設定点データとを2対1の割合として、映像信号のデータを強調するようになり、出現データと、設定点データとを1対2の割合として、設定点データを強調するようになり、任意の割合など、任意の割合とすることができ。

[0022] 以上のような本発明の第2実施例によれば、各レベルの出現データに合わせて最適な補正特性を得ることができ、どのような映像にも適した画質補正処理を行うことができる。また、任意の補正特性上の点によって、極端な補正曲線の変化を抑えたり、曲線に目的や好みに応じた変化をつけ加えることができる。

[0023]

[発明の効果] 本発明の第1実施例によれば、映像信号入力端子12に入力した映像信号から抽出した複数のレベルの出現データと所定レベル毎に計数する出現数カウンタ13と、この出現数カウンタ13の計数出力点に基づき直線補間して補正特性線を形成する直線補間

部15と、この補正特性線により入力映像信号を補正する画質補正部16とを具備したので、各レベルの出現データに合わせて最適な補正特性を得ることができ、どのような映像にも適した画質補正処理を行うことができる。

[0024] 本発明の第2実施例によれば、映像信号入力端子12に入力した映像信号から抽出した複数のレベルの出現データと所定レベル毎に計数する出現数カウンタ13と、この出現数カウンタ13の計数出力点データとこの計数点の間に挿入された予め設定された設定点データとから新たな補正曲線を生じさせる補正曲線生成部25と、この補正曲線生成部25からの補正曲線に基づき入力映像信号を補正する画質補正部16とを具備したので、各レベルの出現データに合わせて最適な補正特性を得ることができ、どのような映像にも適した画質補正処理を行うことができ、また、任意の補正特性上の点によって、極端な補正曲線の変化を抑えたり、曲線に目的や好みに応じた変化をつけ加えることができる。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明による画質補正回路の第1実施例を示す全体のブロック図である。

[図2] 図1における出現数カウンタ13の詳細なブロック図である。

[図3] 本発明の第1実施例による補正特性線図である。

[図4] 本発明による画質補正回路の第2実施例を示す全体のブロック図である。

[図5] 本発明の第2実施例による補正特性線図である。

[図6] 本発明の第2実施例による他の補正特性線図である。

[図7] 従来の画質補正回路のブロック図である。

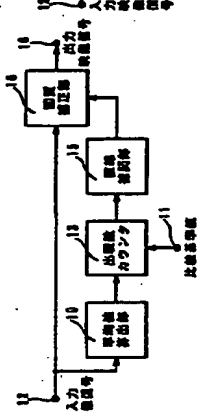
[図8] 映像信号のレベルの頻度分布図で、(a)は、周波レベルが幅中間に偏った例を示し、(b)は、周波レベルが低い方に偏った例を示しているものである。

[図9] 従来の画質補正回路の他の例を示すブロック図である。

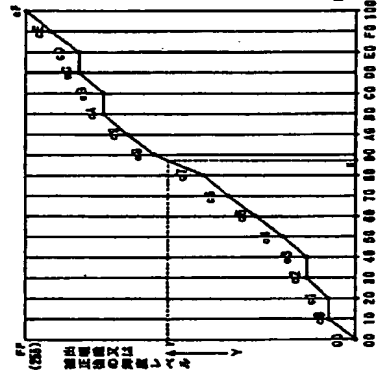
[符号の説明]

10…平均値算出部、11…比較基準値入力端子、12…映像信号入力端子、13…出現数カウンタ、14…ROM、15…直線補間部、16…画質補正部、17…判定器、18…映像信号出力端子、19…第1のカウンタ、20…ADC(アナログ・デジタル変換器)、21…比較器、22…ROM、23…第2のカウンタ、24…マトリックス回路、25…補正曲線生成部、26…ADC、27…設定点データ入力端子、28…ヒストグラム回路、30…デコード。

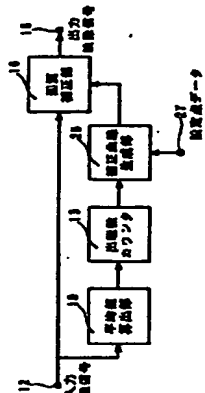
[図1]



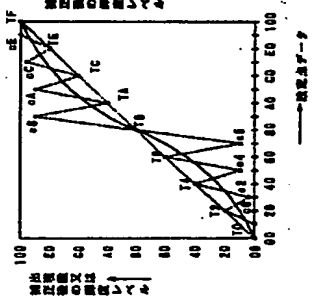
[図3]



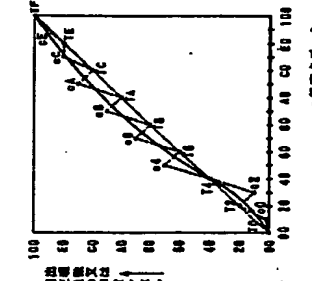
[図4]



[図5]



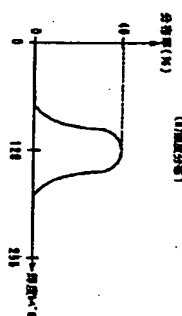
[図6]



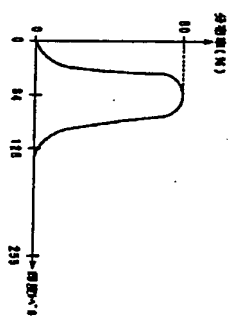
【図7】



【図8】

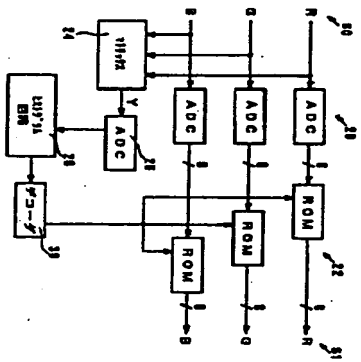


(a) 温度分布1



(b) 温度分布2

【図9】



# フロントページの続き

Ｆターム(参考) 5C021 PA63 PA66 PA67 PA76 PA77

PA87 R803 XA34 XA35

5C080 AA05 AA10 BB06 CC03 DD03

EE29 EE30 FF12 GG01 GG09

JJ02 JJ05

5C082 BA35 CA11 CA86 CB01 DA61

MA10